

Aus der Orthopädischen Abteilung
des Bundeswehrkrankenhauses München
Leiter der Orthopädischen Abteilung Prof. Dr. W. Gördes

Das Schicksal der implantierten Späne bei der Operation der habituellen Schulterluxation nach Max Lange

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
an der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von Bernd Oberthür aus Wilhelmshaven
Jahr 1981

Aus der Orthopädischen Abteilung des Bundeswehr-
krankenhauses München

Leiter der Orthopädischen Abteilung Prof. Dr. W. Gördes

Das Schicksal der implantierten Späne bei der
Operation der habituellen Schulterluxation nach Max Lange

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
an der Ludwig Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Bernd Oberthür

aus
Wilhelmshaven

Jahr
1981



Mit Genehmigung des Fachbereichs Medizin
der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr.med. Werner Gördes

Mitberichterstatter: Prof. Dr.med. A. N. Witt

Dekan: Prof. Dr.med. Wolfgang Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 03. Dez. 1981

I N H A L T S A N G A B E

		Seite

1.	Einleitung	1
2.	Hauptteil	
2.1	Anatomie (normal-pathologisch)	6
2.2	Behandlung der habituellen Schulter- luxation und rezidivierenden Schul- terluxation	13
	- Operationsmethoden -	
2.2.1	Verschiedene Spanmaterialien	14
2.2.2	Operationsmethode nach M. Lange	16
2.3	Patientengut	20
2.3.1	Indikation zur Operation	21
2.4	Untersuchungsmethoden	
2.4.1	Klinische Untersuchung	22
2.4.2	Radiologische Untersuchung	
2.4.3	Szintigraphische Untersuchung	24
2.5	Ergebnisse	
2.5.1	Alter, Geschlecht, Luxations- häufigkeit usw.	25
2.5.2	Ergebnisse - klinisch -	27
2.5.3	Ergebnisse - radiologisch -	31
2.5.4	Ergebnisse - szintigraphisch -	48

...

3.	Diskussion der Ergebnisse	
3.1	Klinische Ergebnisse	49
3.2	Radiologische Ergebnisse	
3.2.1	Cialit-Span	53
3.2.2	Beckenkammspan	54
3.2.3	Kieler Span	55
4.	Zusammenfassung	60
5.	Literaturnachweis	62

1. Einleitung

In der Orthopädischen Abteilung des Bundeswehrkrankenhauses München wurden im Zeitraum von 1975 bis 1977 64 Patienten wegen einer habituellen Schulterluxation operiert; bis Mitte 1980 nochmals 50 Patienten.

Alle Operationen erfolgten nach der Methode von Eden-Hybinette, modifiziert nach Max Lange.
[M. Lange (19)]

Es wurden drei verschiedene Spanarten verwendet: Cialit-, autologer Beckenkamm- und Kieler Knochenspan.

A u f g a b e d i e s e r A r b e i t i s t
e s , d a s S c h i c k s a l d e r i m -
p l a n t i e r t e n S p ä n e n a c h u n -
t e r s c h i e d l i c h e n Z e i t r ä u m e n
r a d i o l o g i s c h z u v e r f o l g e n
u n d a b h ä n g i g d a v o n i h r e
A u s w i r k u n g a u f d i e w i e d e r -
e r l a n g t e G e l e n k f u n k t i o n
f e s t z u s t e l l e n .

Für die Arbeit kommt es auf die in der Literatur vorgenommenen einzelnen Klassifizierungen der

2. Der spontanen rezidivierenden vorderen Luxation.

3. Der willkürlichen rezidivierenden vorderen Luxation.
und

4. der habituellen vorderen Luxation.

Zu 1. Die traumatische Luxation des Schultergelenkes ist von Schmerz und Funktionsverlust begleitet und erfordert eine Reposition in Narkose.

Zu 2. Bei der spontanen Variante tritt die erste Luxation bei einer gewöhnlichen Tätigkeit ein, wenn auch zuweilen unter besonderer Anstrengung, z.B. Ausführen eines Schlages beim Golf, Tennis, Hängenbleiben mit dem Skistock.

Zu 3. Im Falle einer willkürlichen rezidivierenden vorderen Luxation ist die Anamnese des ersten Ereignisses nicht mehr aufzuhellen. Luxation und Spontanreposition können vom Patienten selbst in einer bestimmten Stellung des Armes durch die Kontraktion einer gewissen Muskelgruppe herbeigeführt werden.

Zu 4. Die habituelle Luxation tritt bei jeder Bewegung auf, die eine Abduktion und Extension der

Schulter erfordert. Sie ist Folge einer Hypoplasie der Gelenkpfanne oder ihrer Labia glenoidalia oder kann auch als primär paralytische, habituelle Luxation auf die Lähmung der Schulter zurückgehen.

Im Vergleich zu anderen Luxationen - Akromioklavikulargelenk, Sternoklavikulargelenk, Patella - ist die Oberarmschulterluxation die häufigste Luxationsform. [H. Bürkle De la Camp (7)]

Nach Zollinger (33) entfallen insgesamt 49,8 % aller Luxationen auf die Schulter, einschließlich der zwei Schlüsselbeingelenke.

Hiervon entfallen wiederum 80 % auf die Luxation im Oberarmschultergelenk. [Diebold und Mitarbeiter (9)]

Nach Sommer (28) sind es 45,3 % von sämtlichen Luxationen, die auf die Luxation im Oberarmschultergelenk entfallen.

Diese Luxationsform bringt eine schwere Beeinträchtigung für den Betroffenen mit sich. Er kann Berufe, bei welchen der Oberarm über die Waagerechte gehoben werden muß, oder sonst angestrengt wird, nicht ausüben und muß fast auf jede sportliche Betätigung verzichten. Die mit

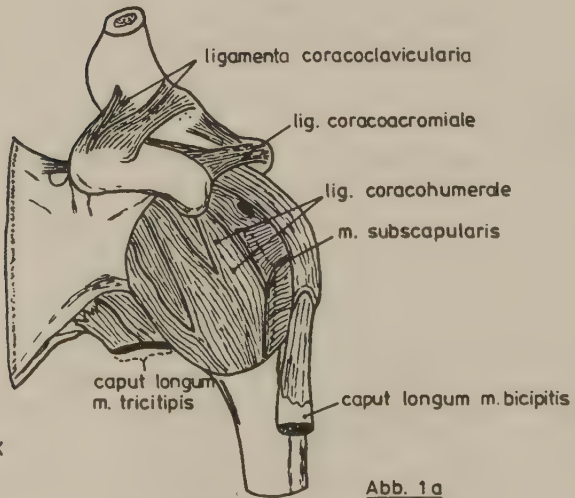
der Zeit aus geringsten Anlässen entstehende
Luxation macht die Patienten äußerst unsicher.

So ergibt sich aus der durch die drohende
Luxation dauernden Gefährdung im Beruf und
Sport die dringende Notwendigkeit zur Stabili-
sierung.

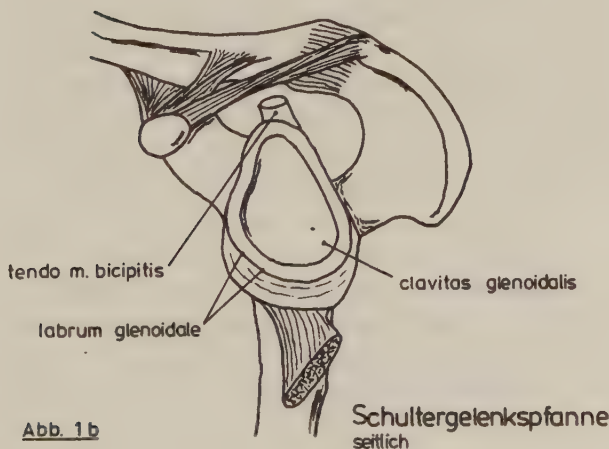
2. Hauptteil

2.1 Anatomie (normal-pathologisch)

Das Schultergelenk ist das beweglichste Kugelgelenk des Körpers. Die kleine Pfanne deckt nur ein Drittel des Humeruskopfes. Die Kapsel ist weit, die Bänder sind verhältnismäßig schwach. Die Sicherung des Kopfes in der Pfanne ist mehr als bei anderen Gelenken den Muskeln und Sehnen überantwortet, die es vollständig umhüllen. (Abb. 1 a)



Die Gelenkpfanne bildet eine flache birnenförmige Schale, deren längerer Durchmesser fast vertikal steht. Durch eine ringsum laufende Pfannenlippe (labrum glenoidale), die als anpassungsfähiges Ringpolster am Gelenkrand die schneidende Kante beseitigt, und wie ein Saugnapf sich dem Kopf anschließt, wird die Pfanne vergrößert. Oben strahlt in die Pfannenlippe die Sehne des langen Bizepskopfes ein, die ihre Spannungen der Lippe mitteilen kann. Am unteren Teil geht die Lippe, die sonst durch einen Spalt vom Gelenkknorpel getrennt ist, direkt in die Substanz des Pfannenknorpels über. Die Gelenkpfanne liegt im Mittelpunkt eines Trichters, gebildet von Muskeln, die vom Rumpf und Schulterblatt kommen. (Abb. 1 b)



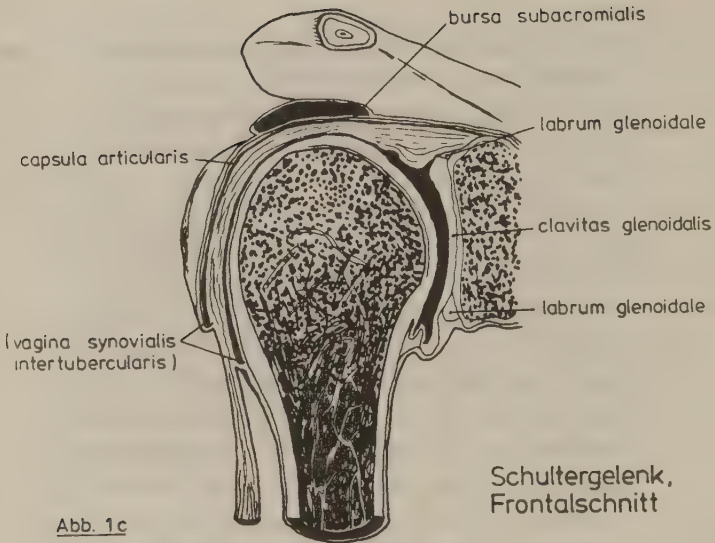


Abb. 1c

Schultergelenk,
Frontalschnitt

Die Gelenkkapsel ist schlaff, bei herabhängenden Armen legen sich die unteren Teile in Falten. An einigen Stellen, insbesondere unten, ist die Kapsel dünn. In der Kapsel liegt unscharf begrenzt das Ligamentum coracohumerale als Verstärkungszug, welches das Herabgleiten des Kopfes verhindert. Das Schulterdach bildet mit dem Akromion, dem Coracoid und Ligamentum coracoacromiale eine pfannenartige Aushöhlung, gegen die sich der Kopf mit der Kapsel und der Sehne des M. supraspinatus bewegt. An dieser Druck- und Reibestelle liegt ein Schleimbeutel, die Bursa subacromialis. Von besonderer Bedeutung ist die kräftige Endsehne des M. subscapularis,

die unter dem Coracoid vorbei zum Tuberculum minus zieht. Sie bedeckt die Gelenkkapsel von vorn und verschmilzt teilweise mit ihr. [Hierholzer und Mitarbeiter (12)]

Pathologische Anatomie bei der Luxation des Humerus nach vorne oder nach hinten.

Die normale Kontur der Schulter ist verschwunden. Das Akromion bildet einen eckigen Vorsprung. Dabei erscheint der Oberarm etwas verlängert. Das Ligamentum coracohumerale bleibt gewöhnlich unverletzt und hält den Arm in einer federnden Abduktionsstellung. [Benninghoff (6)] Bei den pathologisch-anatomischen Veränderungen, die bei der HSL - (habituellen Schulterluxation) und RSL-(rezidivierenden Schultergelenksluxation) gefunden werden, müssen wir zwischen Veränderungen an den Weichteilen und am knöchernen Skelett der Schulter unterscheiden. Bei der üblichen HSL und RSL sind die folgenden Befunde in einem teilweise unterschiedlichen Mischungsverhältnis zu finden. [B.G. Weber (30)]

1. Erweiterung der Gelenkkapsel, Überdehnung des Musculus subscapularis.

2. Sogenannte Bankart-Läsionen, d.h. Schaden am Gelenkpfannenrand, entweder nur des Labrum glenoidale oder noch dazu des Knorpels und der knöchernen Pfanne. (Abb. 2 - Seite 11 -)

3. Sogenannte Malgaigne- oder Hill-Sachs-Läsion, d.h. die bei der Erstluxation aufgetretene Impressionsfraktur am Humeruskopf dorsal oder dorsocranial. (Abb. 2 - Seite 12 -)

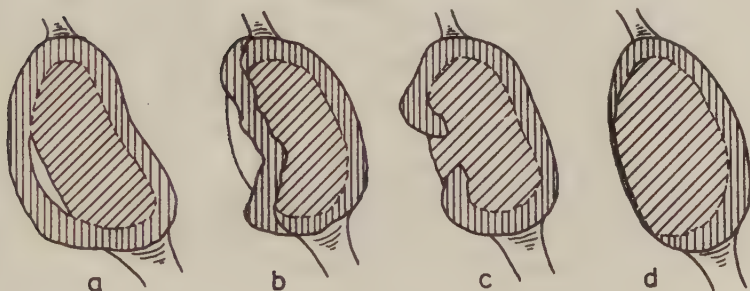
Nur ausnahmsweise sind alle drei Hauptsymptome gemeinsam anzutreffen. Regel ist die Kombination von zwei Symptomen, wobei die Kapselmuskelloockerung immer dabei ist.

Bei der vorderen und vorderen unteren Erstluxation und späteren HSL und RSL luxiert der Humeruskopf bei Außenrotationshaltung des Armes. Die Luxation bei Außenrotation führt zur Überdehnung der Gelenkkapsel und des Musculus subscapularis.

Nach Wehner (31) liegt in 80 % aller habituellen Schulterluxationen eine Verletzung und Abflachung des vorderen, unteren Pfannenrandes vor.

In 15 - 20 % der HSL weist der Humeruskopf die typische Läsion dorsal oder dorsocranial auf, die bei Außenrotation und Abduktion über dem vorderen, unteren Pfannenrand zu liegen kommt. Dieser Befund kann nur auf Röntgen-Spezialaufnahmen mit 70° Innenrotation diagnostiziert werden.

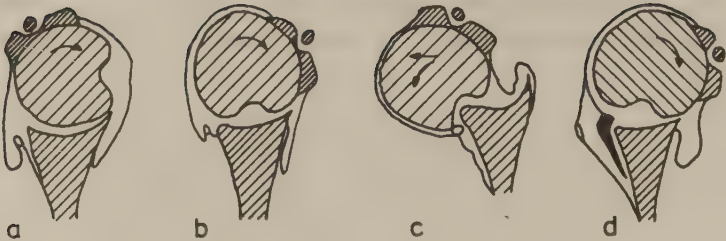
Abb. 2



Die verschiedenen Formen der Veränderungen am vorderen Limbus glenoidalis nach PALMER-WIDÉN (35):

- a. eine teilweise Lösung
- b. das abgelöste Labrum hat sich in das Gelenk verschoben
- c. das Labrum ist zerrissen und etwas zusammengerollt
- d. das Labrum am vorderen Pfannenrand fehlt.

Abb. 2



Die Beziehungen des Kopfes zu dem Labrum glenoidale während der Auswärtsrotation nach PALMER-WIDÉN (35);

- a. die Bewegung beginnt in Mittelstellung
- b. die Stelle der Eindellung am Oberarmkopf hat die Frontalebene erreicht und liegt damit vor dem Labrum glenoidale
- c. eine geringe weitere Drehung genügt und der Oberarmkopf gleitet über das vermindert widerstandsfähige Labrum glenoidale
- d. nach Einfügen eines Spanes im Vorderrand des Gelenkes

2.2 Behandlung der habituellen Schulterluxation
und rezidivierenden Schulterluxation
- Operationsmethoden -

Bei jeder traumatischen Erstluxation der Schulter ist zunächst eine Ruhigstellung im Desaultverband für 8 Tage notwendig. Anschließend ist die krankengymnastische Übungsbehandlung zur Stärkung der ventralen Muskelschichten (M. pectoralis major und minor, M. subscapularis und M. deltoideus) notwendig. Bei Patienten über 40 Jahre sollte die Ruhigstellung darüber hinaus nicht angewandt werden, da es sonst leicht zu einer posttraumatischen Schultersteife kommt.

Ist jedoch eine HSL oder RSL manifest geworden, dann steht heute nur noch die Wahl der Operationsmethode zur Debatte.

Bereits in den Schriften von Hippokrates findet sich eine Behandlungsmethode für die Schulterluxation: mit einem glühenden Eisen soll das Gewebe vor dem Schultergelenk verschorft werden. Dieses Prinzip einer narbigen Schrumpfung bildet noch heute die Grundlage für einige der modernen Methoden. [Saha (24)]

Beck (5) berichtet in seiner Monographie über die HSL, daß es 99 Operationsmethoden gäbe; Magnuson und Stack (23) haben aus der medizinischen Literatur sogar über 250 verschiedene Operationsmethoden und deren Modifikationen zur Behandlung der HSL und RSL zusammengestellt.

Hier kurz die wichtigsten Gruppen:

[Hierholzer und Mitarbeiter (12)]

1. Kapselraffung mit Muskelplastik (Putti-Platt).
2. Fesselungsoperationen (Kirschner).
3. Wiederherstellung des Labrum glenoidale (Bankart).
4. Pfannenrandverstärkung mit Knochenspan und Transposition der Subscapularissehne (Eden-Hybinette - M. Lange).

2.2.1 Verschiedene Spanmaterialien

Bei der zuletzt genannten Gruppe können zur Pfannenrandverstärkung verschiedene Materialien verwandt werden - autologer Beckenkamm - bzw. Tibiaspan, Cialit- und Kieler Knochenspan.

Beim Cialit handelt es sich um eine Quecksilberverbindung mit bakteriziden und fungiciden Ei-

genschaften. Zur Konservierung von Knochen für Transplantationen wird eine Gialitlösung 1 : 5000 in aqua bidest. verwendet. Die Aufbewahrung des Knochens kann über mehrere Monate erfolgen.

Der Kieler Knochenspan, nach Maatz und Bauermeister (21) hergestellt, ist ein fettfreier Knochenspan und enthält Proteine nur in denaturalisierter Form, in der sie keinerlei allergische Reaktionen mehr verursachen können, so daß Störungen durch das artfremde Eiweiß entfallen. Biologische Struktur und verbliebene Kalksalze sollen den Kieler Knochenspan befähigen - in ein knöchernes Lager verpflanzt - metaplastische Knochenbildung in Gang zu setzen oder das Lager zur Kallusbildung anzuregen. [Schweiberer (26)]

2.2.2 Operationsmethode nach M. Lange

Die Methode nach M. Lange zur Behandlung der HSL und RSL basiert auf dem Grundgedanken von Eden und Hybinette, das Heraustreten des Oberarmkopfes aus der Pfanne durch einen Knochenriegel zu verhindern.

So wird oft die Operation nach M. Lange mit der Operation nach Eden-Hybinette verglichen, ihr gleichgestellt oder die Langesche Operation nur als unbedeutende Modifikation dieser Methode hingestellt.

Witt (32) stellt eindeutig klar, daß die Methode Eden-Hybinette weiter nichts als die Schaffung eines passiven Gegenhalts durch einen Knochenriegel im vorderen Pfannenbereich ist.

Während dieses Originalverfahren nach Eden-Hybinette die anatomisch-pathologischen Gelenkveränderungen weitgehend außer acht läßt und lediglich durch einen in die erweiterte Kapsel subperiostal eingelagerten Knochenspan die Reluxation verhindern will, versucht die Modifikation nach M. Lange durch die extraarticuläre Spaneinbolzung am vorderen unteren Pfannenrand, in Kombination mit einer Lateralisation des M. Subscapularis, 2 pathogenetische Faktoren der HSL zu beeinflussen, nämlich die Abflachung des Pfannenrandes und die Kapselmuskellockerung, [M. Lange (19)]

Die Operationstechnik ist folgende:

Hautschnitt zwischen dem Musculus deltoideus und Musculus pectoralis unter Schonung der Vena cephalica. Stumpfes Vorgehen zwischen den beiden genannten Muskeln. Der Musculus coracobrachialis wird dargestellt und zirka 2 cm unterhalb seines Ursprungs am Processus coracoideus durchtrennt, der Muskelbauch wird mit 2 Fäden angeschlungen.

In Außenrotation wird der Musculus subscapularis an seinem Ansatz am Humeruskopf abpräpariert und ebenfalls angeschlungen. Nun stellt sich bei außenrotiertem Arm in der Tiefe der untere vordere Gelenkpfannenrand dar, an dem der Knochenspan eingeschlagen wird, wobei der Span den Pfannenrand noch um 2 bis 3 mm überragt. In Innenrotation wird nun der zuvor abpräparierte Subscapularis weiter lateral vor dem Verlauf der langen Bizepssehne auf der Gelenkkapsel vernäht. Dadurch wird letztere gerafft. Anschließend Naht des zuvor durchtrennten Musculus coracobrachialis. Nach Einlegen eines Redondrains im Sulcus deltoideopectoralis, Hautnähte. (Abb. 3)

Der Kieler Knochenspan wird industriell gefertigt und mittels des sogenannten Baruchabestecks (3) eingebracht.

Abb. 3a

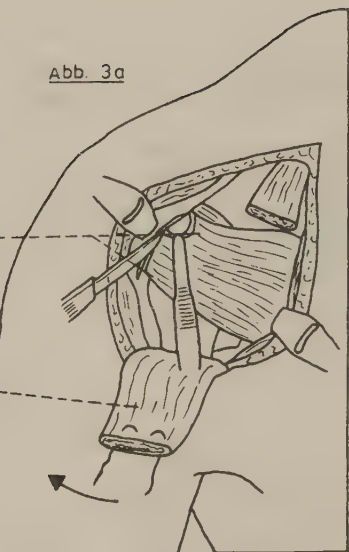
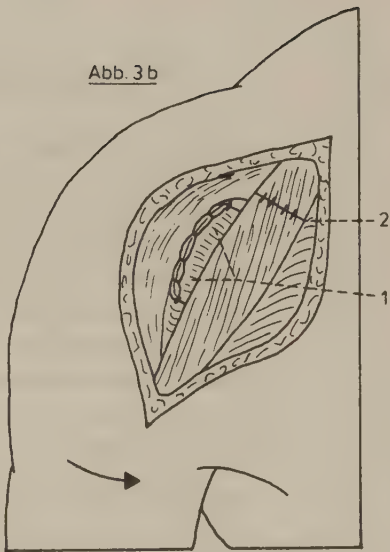


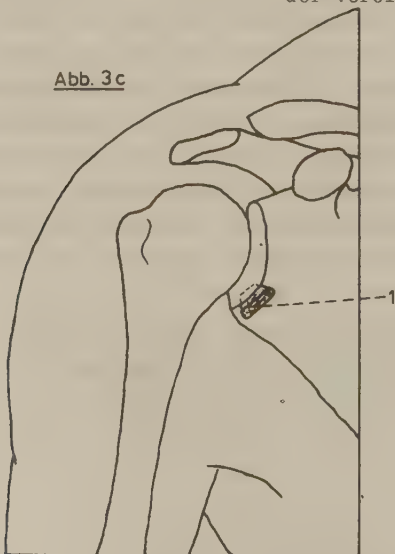
Abb. 3b



coracobrachialis (1) ist durch-
und nach unten geschlagen.
subscapularis (2) wird bei Innen-
on des Oberarmes von der Kapsel

Unter Innendrehung ist der M.
subscapularis (1) wieder mit der
Gelenkkapsel vernäht, ebenso ist
der M. coracobrachialis (2) wie-
der vereinigt.

Abb. 3c



Lage des Knochenspins (1) (schematische Darstellung)

Neben der Anhebung und der durch den Span
erzielten Erweiterung der Gelenkpfanne
steht hier also die Schaffung neuer muskel-
dynamischer Kräfte im vorderen Gelenkbereich
im Vordergrund.

Dadurch, daß der M. Subscapularis in Außen-
rotation abpräpariert und in Innenrotation
nach lateral vernäht wird, wird ein stärkerer
muskulärer, auch breitflächiger Anteil des
Subscapularis an die gefährdete Stelle ge-
bracht, und auch so die Reluxationsneigung
wesentlich bekämpft.

Gerade diese Verpflanzung des Muskels ist
ganz besonders wichtig. [Witt (32)]

2.3 Patientengut

Sämtliche Patienten, die in unserer Abteilung wegen einer HSL und RSL operiert worden waren, wurden von Mai 1979 an zu einer Nachuntersuchung gebeten. 59 Patienten folgten unserer Bitte; 4 Patienten ließen eine Nachuntersuchung bei einem Orthopäden bzw. Radiologen am Heimatort durchführen, füllten jedoch gleichzeitig einen Fragebogen aus und stellten Röntgenkontrollaufnahmen von der operierten Schulter zur Verfügung. Bei insgesamt 54 Patienten wurde eine Röntgenkontrolle der operierten Schulter durchgeführt - 50 Patienten wurden zusätzlich klinisch untersucht - (5 Patienten wurden nur klinisch untersucht, da sie eine Röntgenkontrolle nicht durchführen ließen).

Die Operationen lagen 5 Monate bis 13 Jahre zurück (am häufigsten zwischen 2 und 4 Jahren). Die Operationstechnik war in allen Fällen die gleiche: Methode nach M. Lange.

Im Rahmen der Nachuntersuchung wurde radiologisch und teilweise auch szintigraphisch das Schicksal der implantierten Späne überprüft und die wiedererlangte Gelenkfunktion gemessen. Eine Röntgenkontrolle der operierten Schulter wurde bei insgesamt 5 Patienten mit einem Cialtspan versorgtem Schultergelenk durchgeführt - bei 7 Patienten war ein autologer Beckenkamm-span implantiert worden.-. Hiervon waren jedoch

2 Patienten an beiden Schultergelenken operiert worden, so daß sich insgesamt 9 Fälle ergaben. Bei allen anderen nachuntersuchten operierten Schultergelenken, insgesamt 40, war ein Kieler Knochenspan implantiert worden. Bei 7 Patienten wurde ein Knochenszintigramm von beiden Schultergelenken von ventral angefertigt.

2.3.1 Indikation zur Operation

Die Indikation zur Operation ist streng zu stellen. [M. Lange (19)] Es muß wirklich eine HSL oder RSL mit häufigen Verrenkungen vorliegen. Die Voraussetzung zur Operation ist gegeben, wenn der Betreffende sich wegen der steten Luxationsgefahr nicht mehr auf seinen Arm verlassen kann. In unserem Krankengut hing der Entschluß zur Operation wesentlich von der Zahl der Verrenkungen, dem Zeitabstand zwischen diesen und von den Gelegenheiten ab, bei denen die Schulterverrenkung auftrat. Wenn es möglich war, wurde die eventuell vorliegende Röntgenaufnahme einer Schulterluxation herangezogen, nach einschlägigen Veränderungen (Bankart-, Hill-Sachs-Läsion) gesucht oder die Laxizität der Gelenkführung klinisch bewiesen, um die Indikation erhärten zu können. Wenn in kurzen Zeitabschnitten zahlreiche Verrenkungen bei den geringsten Anlässen, wie z.B. Schwimmen, Umdrehen im Bett, Mantel anziehen, auftreten, wird man sich sehr bald zur Operation entschließen.

2.4 Untersuchungsmethoden

2.4.1 Klinische Untersuchung

Für die Nachuntersuchungsreihe wurde ein Untersuchungsbogen zusammengestellt (Abb. 4). Neben Namen und Geburtsdatum der Patienten wurden hier Operation und Nachuntersuchungstermin notiert, ob ein Sport- oder Arbeitsunfall für die Erstluxation verantwortlich war, soweit erinnerlich, Zeitpunkt der Erstluxation und Anzahl der Luxationen.

Weiter wurde nach subjektiven Beschwerden gefragt, so in Ruhe, unter Belastung und infolge einer Bewegungsbehinderung; des weiteren nach der eigenen subjektiven Beurteilung des Operationsergebnisses: zufrieden, unzufrieden
- Zeitraum bis zur Arbeitsfähigkeit, der Sportfähigkeit.

Im klinischen Befund wurden die Narbenverhältnisse, Druck-, Bewegungsschmerzen geprüft, sowie die Schulterfunktion nach der Neutral-0-Methode. (Abb. 4)

Abb. 4

N A M E :

Geb. am:

Operations-Datum:

re. / li.

NU-Datum:

Sportunfall

Arbeitsunfall

1. Luxation

Anzahl der
Luxationen:

Beschwerden:

in Ruhe

unter Belastung

Bewegungsbehinderung

klin. Befund:

Druckschmerzen

Schulterfunktion

Röntgenbefund:

ap.

axial

Szintigramm

Mit dem Operations-Ergebnis

zufrieden?

unzufrieden?

arbeitsfähig seit?

sportfähig seit?

2.4.2 Radiologische Untersuchung

zur radiologischen Untersuchung wurden Aufnahmen der operierten Schulter in 2 Ebenen angefertigt. Zwischenzeitlich erfolgte Kontrollaufnahmen wurden ebenfalls ausgewertet.

Folgende Punkte wurden bei dem implantierten Span berücksichtigt:

Resorbiert - nicht resorbiert - Konsolenbildung - osteolytische Zone um den Span - Span am unteren Pfannenrand - am Pfannenrand versenkt - frei in den Weichteilen - Span gebrochen.

2.4.3 Szintigraphische Untersuchung

In einigen Fällen wurden zusätzlich von beiden Schultergelenken Knochenszintigramme angefertigt, um mögliche Aktivitätsanreicherungen im Operationsgebiet an der Späneinschlagstelle festzustellen - bei 5 Patienten dieser Gruppe war ein Kieler Span und jeweils bei 1 Patienten der Beckenkammspan und bei 1 weiteren Patienten ein Cialitspan verwandt worden.

2.5 Ergebnisse

2.5.1 Alter, Geschlecht, Luxationshäufigkeit usw.

In den meisten Fällen trat die erste Verrenkung nach einem entsprechenden Trauma auf. Bei 80 % der operierten Patienten handelte es sich um Sportunfälle, so Traumen beim Skilaufen, Fußballspielen und anderen Ballspielen. In den übrigen Fällen wurde ein mehr oder weniger starkes Trauma, wie Sturz vom Fahrrad, Motorrad oder einfaches Ausrutschen mit Sturz auf den betroffenen Arm angegeben.

Inwieweit ein Trauma hierbei tatsächlich eine so große Rolle spielt, läßt sich schwer entscheiden, da man meist nur auf Angaben des Verletzten angewiesen ist, die oft nur sehr schwer überprüfbar sind. Sicherlich spielt auch hier das Kausalitätsbedürfnis eine gewisse Rolle.

Der Zeitraum zwischen Operation und Nachuntersuchung betrug zwischen 5 Monaten und 13 Jahren. Dies jedoch jeweils nur in einem einzigen Fall. Bei dem größten Teil der Operierten bestand ein Zeitabstand von 2 bis 4 Jahren zwischen Operation und Nachuntersuchung.

Die Anzahl der Verrenkungen wurde mit mindestens 4 mal und maximal 50 mal (bzw. der Angabe: 1 mal pro Woche) angegeben.

Eine Differenz bestand in der Seitenlokalisation der HSL und RSL. Das Verhältnis war 31 rechtsseitige, 23 linksseitige Luxationen. 2 Patienten wurden an beiden Schultern operiert.

In unserem Krankengut ergab sich eine geschlechtsspezifische Aufteilung von 52 männlichen und 2 weiblichen Patienten, jedoch auch dadurch bedingt, daß nur ein geringer Prozentsatz ziviler Patienten in unserer Abteilung operiert wurde.

Das durchschnittliche Lebensalter bei der ersten Luxation war 20 Jahre. Das durchschnittliche Alter der Operierten betrug 25 Jahre, der Jüngste war 22 Jahre alt, der Älteste war 40 Jahre alt. Im Durchschnitt vergingen 3 Jahre zwischen der ersten Verrenkung und der Operation.

Nach durchschnittlich 2 Monaten waren die Patienten wieder arbeitsfähig. Die Angaben über die Sportfähigkeit waren im wesentlichen doch abhängig davon, ob der Patient auch vor der Operation Sport getrieben hatte. Bei sportlich aktiven Patienten lag der Zeitpunkt bei 2 bis 3 Monaten postoperativ. Darüber hinaus bestand eine Einschränkung der Sportfähigkeit von 4 bis maximal 9 Monaten postoperativ. Lediglich ein Patient, bei dem neben Beschwerden bei Belastung, auch eine stärkere Bewegungseinschränkung mit Minderung der Kraft bestand, fühlte sich sportlich nur bedingt einsatzfähig.

Mit einer Ausnahme bezeichneten sämtliche Untersuchten das Operationsergebnis als zufriedenstellend. In dem einen Ausnahmefall kam es, nach Angaben des Patienten, postoperativ zu einer erneuten Luxation. Nach der Schilderung handelte es sich hierbei um ein einmaliges Ereignis, wohl eher im Sinne einer Subluxation.

2.5.2 Ergebnisse - klinisch -

Die Zusammenfassung der eigenen Angaben der Patienten und der klinischen Befunde ergab folgendes Bild (Tabelle 1 umseitig)

Tabelle 1

K L I N I S C H E U N T E R S U C H U N G
=====

Beschwerden:

a) in Ruhe	2 Patienten
b) bei Belastung	12 Patienten
c) Schmerzangabe an Narbe und Späneinschlagstelle	8 Patienten
d) bei Wetterwechsel	7 Patienten
	29 Patienten
e) subjektive Bewegungs- behinderung	3 Patienten

Bewegungseinschränkung:

Freie Beweglichkeit	35 Patienten
eingeschränkte Beweglichkeit (Außenrotation)	19 Patienten
(Abb. 5)	

Eingeschränkte Außenrotation

in einem Umfang von:

a) 5° - 15°	13 Patienten
b) 16° - 20°	4 Patienten
c) 21° - 40°	2 Patienten
	19 Patienten

d.h. von 19 Patienten mit einer Bewegungseinschränkung
entfallen auf:

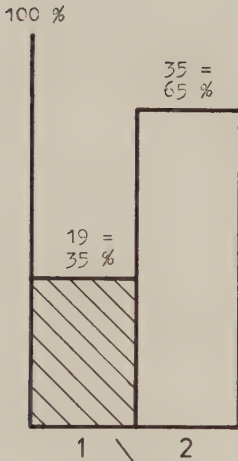
a)	=	<u>68 %</u>
b)	=	21 %
c)	=	11 %

(Abb. 6)

...

Patienten gesamt:

n = 54



1 mit Bewegungseinschränkung

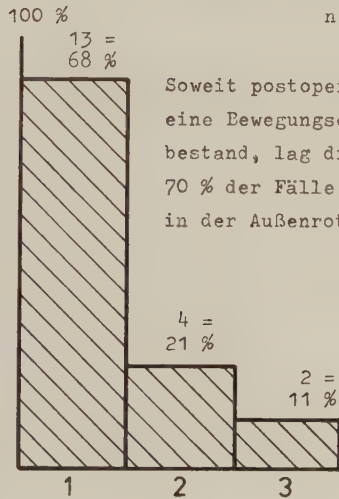
2 ohne Bewegungseinschränkung

Abb. 5

Patienten gesamt:

n = 19

- 1 5 - 15° Einschränkung der Außenrotation
- 2 16 - 20° Einschränkung der Außenrotation
- 3 21 - 40° Einschränkung der Außenrotation

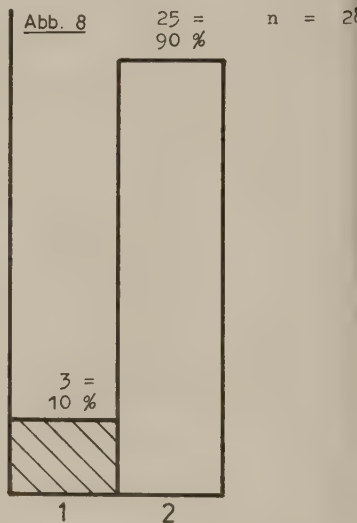
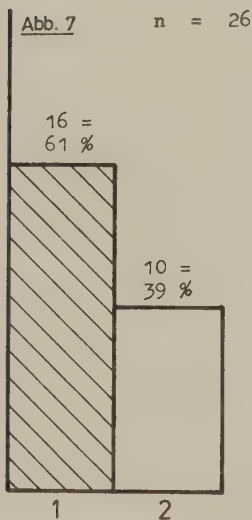


Soweit postoperativ noch eine Bewegungseinschränkung bestand, lag diese in rund 70 % der Fälle unter 15° in der Außenrotation

Abb. 6

...

Bei 26 Patienten erfolgte die Nachuntersuchung
innerhalb von 2 Jahren; (Abb. 7)
bei 28 Patienten nach über 2 Jahren postoperativ.
(Abb. 8)



- 1 mit Bewegungseinschränkung
2 ohne Bewegungseinschränkung

Von den 19 Patienten mit einer Bewegungseinschränkung entfallen auf die erste Gruppe 16 Patienten.

Auf die zweite Gruppe lediglich noch 3 Patienten.

...

2.5.3 Ergebnisse - radiologisch und szintigraphisch -

Die radiologischen Nachuntersuchungsergebnisse zeigten je nach Art des implantierten Spans unterschiedliche Gewebsreaktionen. Wir untersuchten nach folgenden Kriterien: (Tabelle 2)

Tabelle 2

	Kieler Span	Cialit	Becken- kamm
(resorbiert)			
knöcherner Umbau	5	3	9
nicht resorbiert	35	2	0
mit Konsole	0	4	9
mit osteolytischer Zone	28	1	0
am unteren Pfannenrand - überragend -	28	5	9
am unteren Pfannenrand - versenkt -	3	0	0
ausgebrochen)			
oder)	9	1	0
frei in den Weichteilen)			

Daraus ergab sich, daß der Cialitspan insgesamt in 3 Fällen - unter Bildung einer kleinen Konsole am unteren Gelenkpfannenrand - resorbiert war. In 2 Fällen war der Span noch sichtbar.

Das eine Mal zeigte sich im Röntgenbild um den im Knochen eingebolzten Span eine osteolytische Zone.

Im zweiten Fall war der Span später - ca. 8 Monate postoperativ - gebrochen und kam teilweise in den Weichteilen zur Darstellung; hier war in Röntgen-Kontrollen eine zunehmende Resorption des in den Weichteilen liegenden Spanteils zu sehen.

Cialitspan: 5 Patienten (Abb. 9 u. 10 a - d)

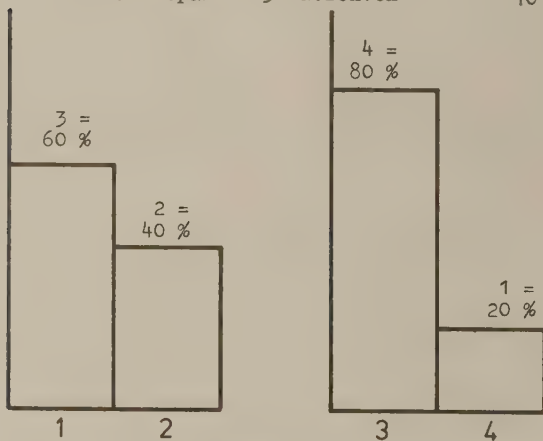


Abb. 9

- 1 = resorbiert
- 2 = nicht resorbiert
- 3 = mit Konsole
- 4 = ohne Konsole

...

38-jähriger Patient;

Juli 1975 Operation der linken Schulter;

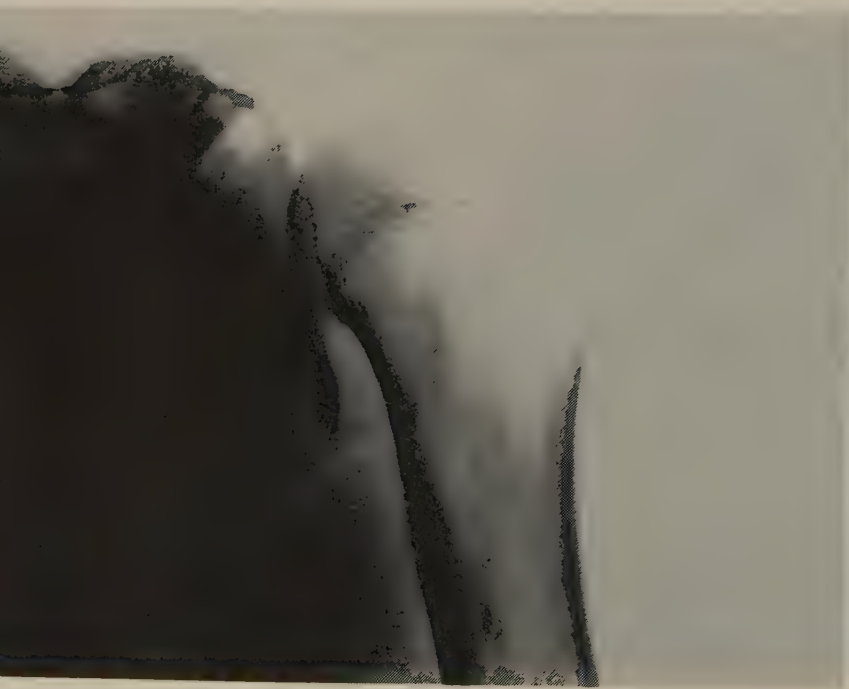
Implantation eines Cialitspans.

- d)



10 a) Röntgenkontrolle unmittelbar postoperativ;
Span an typischer Stelle implantiert.

...



10 b) Röntgenkontrolle 14 Monate postoperativ;
Span am unteren Gelenkpfannenrand ge-
brochen.



10 c) Röntgenkontrolle 2 Jahre und 8 Monate
postoperativ;
der in den Weichteilen liegende Span-
anteil ist in zunehmender Resorption
begriffen.



- 10 d) Röntgenkontrolle weitere 5 Monate später, insgesamt 3 Jahre und 1 Monat postoperativ; der in den Weichteilen liegende Spananteil ist fast völlig resorbiert, die Konturen nur noch angedeutet sichtbar.

...

Die Beckenkammspäne hatten sich - insgesamt - zu einer die Gelenkpfanne vorn und unten ergänzenden großen knöchernen Lippe umgebaut. (Abb. 11, 12 a - b und 13)

Beckenkammspan: 9 Patienten



Abb. 11

- 1 = resorbiert
- 2 = nicht resorbiert
- 3 = mit Konsole
- 4 = ohne Konsole

38-jähriger Patient;

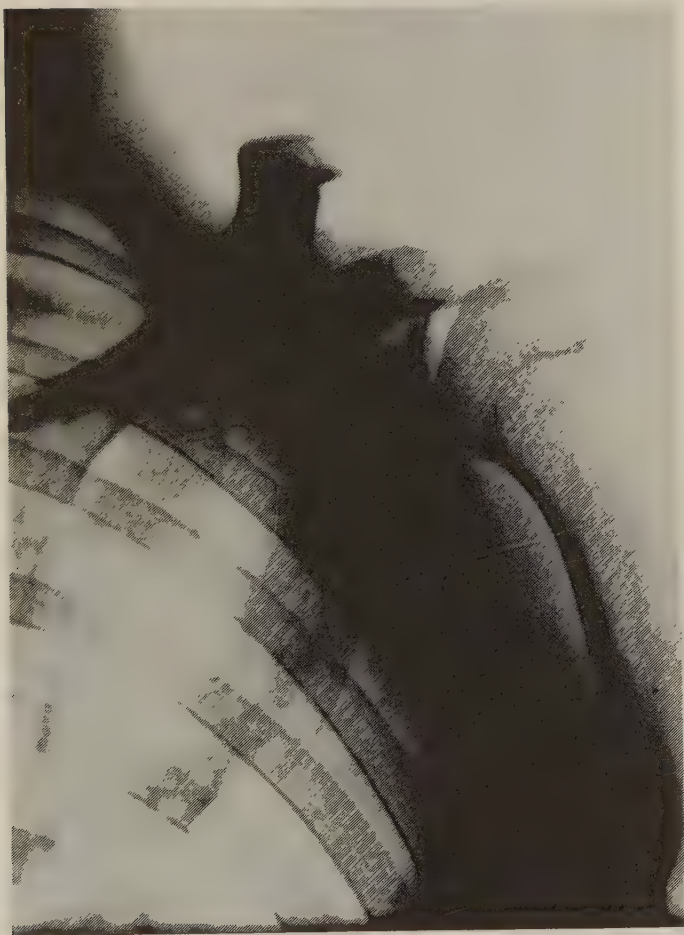
Februar 1936 Operation der linken Schulter;

Implantation eines Beckenkammspanns.



12 a) Röntgenkontrolle unmittelbar postoperativ;
der keilförmige Span überragt deutlich den
unteren Gelenkpfannenrand.

...



12 b) Röntgenkontrolle 3 Jahre und 5 Monate
postoperativ;
der Span ist zu einer breiten knöchernen
Konsole umgebaut.

...

36-jähriger Patient;

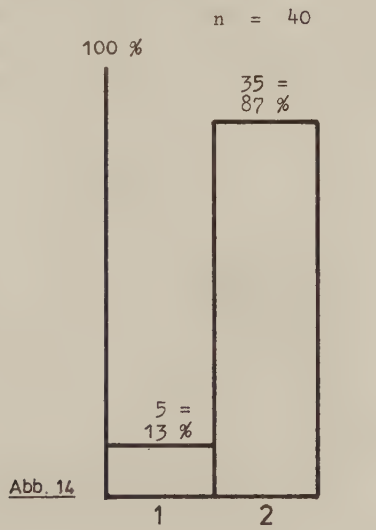
1966 Operation der rechten Schulter;

Implantation eines Beckenkammspanns



- 13) Röntgenkontrolle 13 Jahre postoperativ;
der Span ist unter Bildung einer knöchernen
Konsole umgebaut.

In insgesamt 40 Fällen war der Kieler Knochen-
span implantiert worden. (Abb. 14)

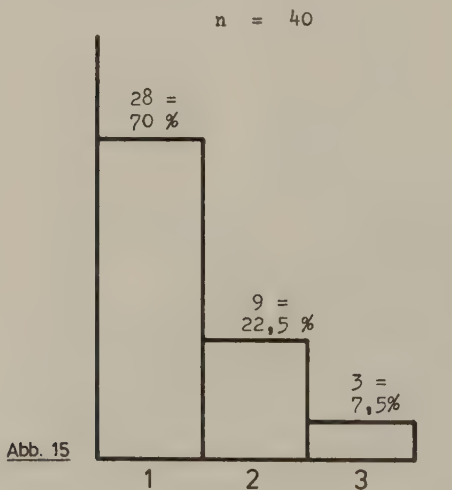


1 = resorbiert

2 = nicht resorbiert

In 35 Fällen war keine Resorption eingetreten,
der Span sicher in unveränderter Form sichtbar.

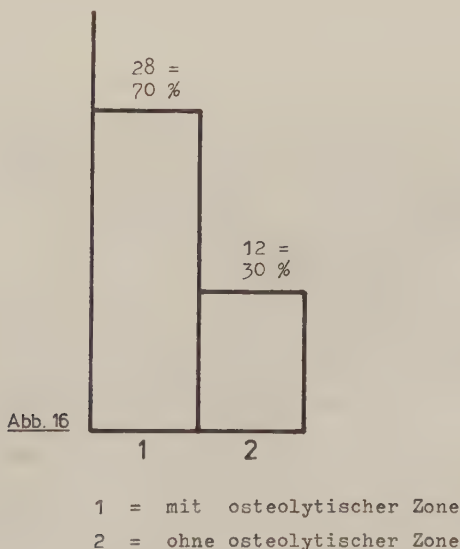
In den meisten der 40 Fälle war der Span in typischer Weise am unteren Gelenkpfannenrand implantiert worden, wobei er den Rand um ca. 2 bis 3 mm überragte. In weiteren Fällen war der Span im Knochen versenkt oder kam - teilweise gebrochen - frei in den Weichteilen liegend zur Darstellung. (Abb. 15)



- 1 = Span überragend
- 2 = in den Weichteilen
- 3 = Span versenkt

In 28 Fällen war im Röntgenbild um den im Knochen eingebolzten Span eine deutliche osteolytische Zone zu sehen. (Abb. 16, 17 a - c und 18)

n = 40

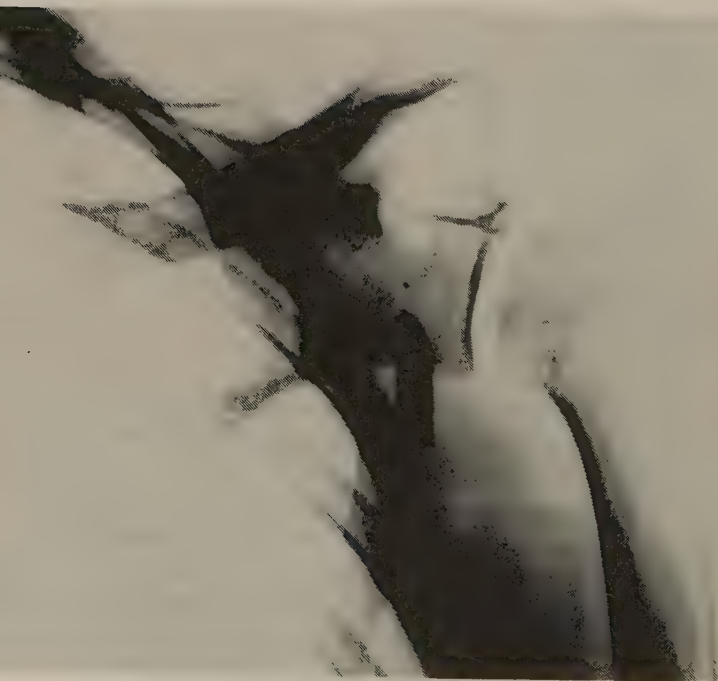


Hier fiel eine zahlenmäßige Übereinstimmung mit den Fällen auf, in denen der Span in typischer Weise den unteren Pfannenrand überragend implantiert war. Die Kontrolle der Gesamtübersicht (s. Anhang) bestätigte einen direkten Zusammenhang mit den einzelnen Fällen. Die Osteolyse ist in diesen Fällen als bewegungsinduzierte Knochenatrophie zu deuten, da der sehr harte, wenig elastische Span durch Zug der umgebenen Weichteile im Spanlager gehebelt wird.

24-jährige Patientin;

Februar 1977 Operation der linken Schulter;

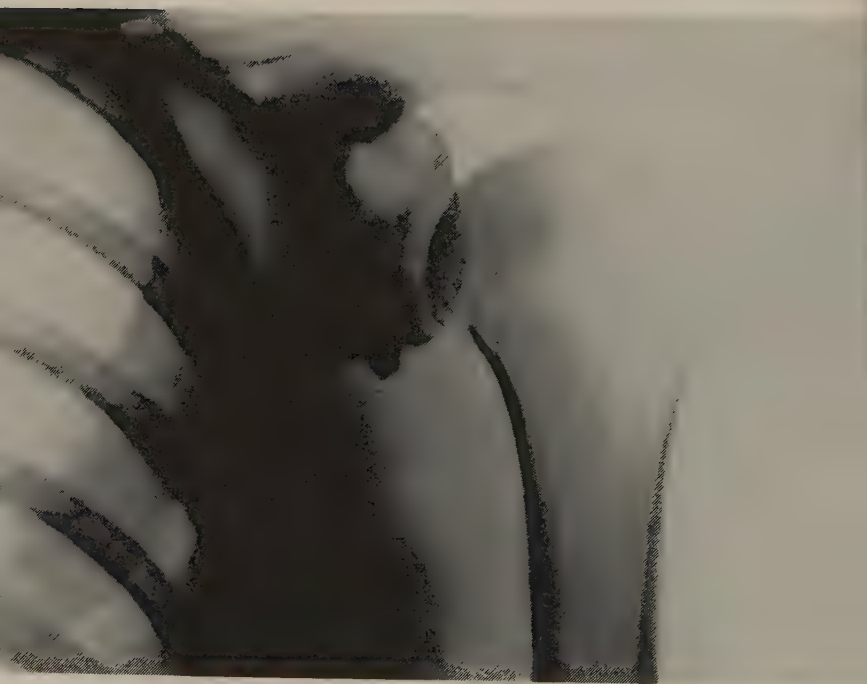
Implantation eines Kieler Spans.



- 17 a) Röntgenkontrolle 3 Wochen postoperativ;
Span, glatt konturiert am unteren Gelenkpfannenrand eingebolzt, deutlich den Rand überragend.



17 b) Röntgenkontrolle 3 Monate später, ca.
4 Monate postoperativ;
bereits deutliche Osteolysezone im
knöchernen Lager des Spans.



17 c) Röntgenkontrolle ca. 1 Jahr postoperativ, die Osteolysezone hat sich noch weiter ausgebreitet.

36-jähriger Patient;

Mai 1976 Operation der linken Schulter;

Implantation eines Kieler Spans.



10) Röntgenkontrolle 3 Jahre postoperativ; der Span
- an typischer Stelle implantiert - kommt unver-
ändert zur Darstellung; im knöchernen Lager von
einer ausgedehnten Osteolysezone umgeben.

2.5.4 Ergebnisse szintigraphisch

Die Auswertung der Knochenszintigramme ergab bei insgesamt 7 Fällen nur in 3 Fällen, und zwar bei Verwendung des Kieler Knochenspan, eine Aktivitätsanreicherung im Bereich der Gelenkpfanne der operierten Schulter.

In den 3 Fällen mit einem positiven Szintigramm bestand zwischen Operation und Nachuntersuchung ein Zeitraum von 13 - 16 Monaten; zweimal war der Span, den unteren Pfannenrand überragend implantiert, wobei hier auch eine Osteolysezone sichtbar war.

In einem Fall lag der Span frei in den Weichteilen.

In den 4 Fällen mit einem negativen Szintigramm lag einmal die Operation nur 13 Monate zurück, wobei der Span wiederum in den Weichteilen lag.

In den restlichen 3 Fällen war der Span in typischer Weise am unteren Pfannenrand implantiert, die Operation lag jedoch mehr als 2 1/2 Jahre zurück.

3. Diskussion der Ergebnisse

3.1 Klinische Ergebnisse

- 3.1.1 Bei unseren Nachuntersuchungen war in keinem Fall ein echtes Rezidiv aufgetreten. Lediglich 1 Patient gab ca. 1/2 Jahr postoperativ ein einmaliges erneutes Luxationsereignis an, das nach der Schilderung wohl eher im Sinne einer Subluxation zu deuten war.

Selbst wenn man diesen einen Fall als Rezidiv wertet, ergäbe sich insgesamt nur eine minimale Rezidivquote.

Auch nach den Angaben anderer Autoren [Kühn u. Mitarb. (17), Techakampuch u. Imhäuser (34), M. Lange (18), Hierholzer u. Mitarb. (12), Wehner (31), Viernstein (29) und Keyl (15)] weist das Verfahren nach Max Lange eine sehr niedrige Rezidivquote auf.

Viernstein (29) kommt bei insgesamt 407 Nachuntersuchungen auf eine Quote unter 1 %. Dieses Ergebnis bestätigt auch Keyl (15), der bei 236 nachuntersuchten Patienten eine Quote von 0,8 % errechnet. Hierholzer (12) fand bei 63 Nachuntersuchungen 3 Rezidive, wobei es sich in allen Fällen um Epileptiker mit rezidivierenden Krampfanfällen handelte.

Nach Kühn (17) entfiel auf 19 Patienten 1 Rezidiv, während Wehner (31) bei 28 und Techakampuch u. Imhäuser (34) bei 17 Fällen keine Rezidive feststellten.

- 3.1.2 Die Beweglichkeit war bei etwa $\frac{2}{3}$ der nachuntersuchten Patienten frei, bei $\frac{1}{3}$ bestand eine, wenn auch meist geringe Einschränkung der Außenrotation, die zudem nach Ablauf von 2 Jahren fast völlig zurückging. Nur in 4 Fällen wurde subjektiv eine Bewegungsbehinderung empfunden, ohne daß jedoch eine Einschränkung in der beruflichen Tätigkeit eingetreten war. Hier ist ebenfalls Übereinstimmung mit anderen Untersuchungen festzustellen. Keyl (15) berichtet, daß bei 80 % der 236 nachuntersuchten Patienten die anfänglich gehemmte Schultergelenksfunktion bereits im Ablauf 1 Jahres völlig frei wurde oder nur minimal in der Außenrotation behindert blieb.

So berichtet auch M. Lange (18), der bei 40 Patienten wieder freie Gelenkbeweglichkeit angibt, auch wenn in der ersten Zeit eine Hemmung der Außenrotation bestehen blieb. Nach Viernstein (29) trafen auf 100 Nachuntersuchte 11 mit noch merkbarer Beschränkung der Außenrotation.

Lediglich Hierholzer (12) widerspricht der Feststellung M. Langes, daß die anfangs als Operationsfolge auftretende Einschränkung der Außendrehung im Schultergelenk nach 1 bis 2 Jahren verloren-gehe.

In seiner Arbeit hatten 9 von 47 Patienten eine Bewegungseinbuße bis zu 50 % erlitten. Trotz der Feststellung, daß 5 von diesen 9 Patienten bei der Erstluxation eine knöcherne Verletzung des Schultergelenks erlitten hatten, dürfte wohl vor allem die von Hierholzer angegebene postoperative Ruhestellung im Brust-Armgips-Verband über 6 Wochen ausschlaggebend für die Bewegungseinschränkung gewesen sein.

3.1.3 Alle unsere Patienten waren wieder in ihren alten Berufen tätig und trieben Sport, soweit sie dies vor der Operation auch getan hatten. Arbeitsfähigkeit war nach ca. 2 Monaten, Sportfähigkeit nach 2 bis 4 Monaten wieder eingetreten.

Eine Minderung der Kraft im Arm der operierten Seite wurde nicht festgestellt, 3 Patienten klagten über eine schnellere Ermüdbarkeit des Armes. Die Narben waren durchweg reizlos und zeigten keine Besonderheiten. Geringe, nur gelegentlich auftretende Schmerzen im Narbenbereich wurden von 8 Patienten angegeben, bei 7 Patienten be-

standen ähnliche geringe Beschwerden bei Wetterwechsel. An Komplikationen erlebten wir eine Wundheilungsstörung mit anschließender Wundrevision und eine Blockierung des Schultergelenks durch den in die Gelenkhöhle eingedrungenen Span, der wieder entfernt wurde - in beiden Fällen ergab sich keine Beeinträchtigung des späteren Resultats.

Subjektiv waren alle Patienten mit dem Operationsergebnis zufrieden.

Mit dem gleichen Erfolg befragten Wehner (31), Hierholzer (12) und Keyl (15) ihre Patienten. Viernstein (29) und Kühn (17) bestätigten die Arbeitsfähigkeit nach etwa 2 Monaten, Keyl (15) nach 3 Monaten.

Hier war ebenfalls keiner der Patienten gezwungen, seinen Beruf zu ändern oder vorher ausgeübte Sportarten aufzugeben.

3.2 Radiologische Ergebnisse

3.2.1 Cialit-Span

Albert (1) berichtet über experimentelle und klinische Erfahrungen mit Cialit-Kalbsknochen mit dem Ergebnis, daß der Cialit-Kalbsknochen ausreichende Voraussetzungen zur Verwendung für Transplantationen in der Klinik ergibt.

Wesentlich sei die Bildung eines guten Spanlagers, eine spannungslose, feste Einfügung des Spans und exakte, ausreichend lange Ruhigstellung.

In den uns vorliegenden Fällen war dreimal eine Resorption bzw. ein Umbau des Spans unter Bildung einer kleinen, knöchernen Konsole am unteren Gelenkpfannenrand erfolgt, zweimal war der Span noch sichtbar.

Nach Keyl (15) wurden bei 219 nachuntersuchten Fällen die implantierten Cialitspäne durchschnittlich während des 2. Jahres bis auf eine Wulstung am Pfannenrand vollständig resorbiert. Viernstein (29) gibt in 3/4 der Fälle eine Spanresorption bis knapp an den Pfannenrand an.

Unsere Beobachtungen stimmen im wesentlichen mit diesen Ergebnissen überein!

Im Gegensatz dazu berichtet Koschitz-Kosic (16) bei 13 Fällen (Operation nach Eden-Hybinette) unter Verwendung von 8 autologen Spänen und 5 Cialitispänen, daß alle Cialitispäne noch deutlich zu sehen waren, also keine wesentliche Resorption eingetreten war.

Ein möglicher Grund für dieses abweichende Ergebnis könnte in der Fixation des Spans liegen, da ja die Resorption dann ausbleibt, wenn der Span im knöchernen Lager spannungslos fest eingefügt ist. [Albert (1)]

3.2.2 Beckenkammspan

Bei Verwendung autologer Späne stellten wir durchweg die radiologisch eindrucksvollsten Ergebnisse fest:

Der Span war zu einer die Pfanne vorn und unten ergänzenden großen knöchernen Lippe umgebaut.

Ähnliche röntgenologische Ergebnisse bestätigen andere Arbeiten.

Nach Techakampuch und Imhäuser (34) hat der körpereigene Span eine bessere Überlebensdauer als der implantierte Bankspan.
Bei ihren 17 Nachuntersuchungen war in keinem

Fall eine totale Spanresorption eingetreten, genau entsprechend unseren Feststellungen war der Span am unteren Pfannenrand zu einer knöchernen Lippe umgebaut.

So fanden auch Gonzenbach und Fehr (10) bei 20 Eigenspänen nur 1 der weitgehend aufgelöst war (5 %); hingegen bei 20 kältekonservierten, homologen Spänen in 50 % der Fälle Total- und Subtotalresorption.

Kühn (17) verwandte 13 mal einen Tibiaspan, der ebenfalls in der Röntgen-Kontrollaufnahme noch gut zu erkennen war.

3.2.3 Kieler Span

Nach Bauermeister (4) besteht bei dem Kieler Span eine weitgehende Gewebefreundlichkeit, da man bei der Fertigung des Spans die einbauhemmenden Unverträglichkeitsreaktionen des Wirtsgewebes vermeidet. Dies geschieht - wie bereits unter 2.2.1 dargestellt - durch Enteiweißung, Entfettung und Sterilisation bei Körpertemperatur ohne wahrnehmbare Schädigung der kristallinen Spanstruktur.

So reicht die osteogene Leistung des Kieler Spans an die frische Autoplastik heran.

Haas (11) stellt ebenfalls beim Kieler Span hervorragende osteogene Eigenschaften fest, wobei der Span zwar nicht in der Lage sei, aus eigener Kraft Knochenzellen zu bilden, das Lagergewebe jedoch zur Knochenneubildung anrege.

Der Kieler Span [Maatz (22)] stellt dem Wirtsgewebe ein so ausgezeichnetes Baumaterial zur Verfügung, daß von einem "Kalluslocker" gesprochen werden könne. Nach Resorption erfolgt eine knöcherne Substitution des Transplantats. [Kämmerer u. Eger (14)]

In unseren Nachuntersuchungen war in der Mehrzahl (87 %) der implantierten Kieler Späne weder eine Resorption bzw. noch ein knöcherner Umbau erfolgt.

Auffallend war, daß bei typischer Implantation des Spans jeweils eine Isolation im knöchernen Bett zu sehen war.

Die gleiche Beobachtung machte auch Hierholzer (12), der den implantierten Kieler Span als nur selten umgebaut, mit gleichzeitig weitgehend erfolgter Isolation beschreibt.

Diese Osteolyse ist als bewegungsinduzierte Knochenatrophie zu deuten, da der sehr harte, wenig elastische Span durch Zug der umgebenden Weichteile im Spanlager gehebelt wird.

So weist Maatz (22) bei der klinischen Beurteilung des Kieler Spans neben den beiden Faktoren - Spanlager und Spanmaterial - auf die Bedeutung der Formschlüssigkeit zwischen Lager und Span, sowie des mechanischen Störfaktors hin.

Auch nach Salem und Lahninger (25) sind Einheilung und Knochenumbildung nur dann zu erwarten, wenn das Transplantat mit dem lebenden Knochen in enger Berührung steht.

Die Beobachtung von Lubinus (20), wonach der Kieler Span in der Verwendung bei der Spanplastik zur Resorption innerhalb der Weichteile neigt, konnten wir nicht bestätigen.

Budrass (8) wiederum lehnt - ohne nähere Angaben - eine Verwendung des Kieler Spans bei der Spanplastik am Schultergelenk ab, da "in diesen Fällen auch der homoioplastische Span versagt habe."

Diese Arbeit zeigt also - wie auch andere Arbeiten [Viernstein (29), Keyl (15), Techa-

kampuch u. Imhäuser (34), Kühn (17) und Wehner (31)], daß die Operation nach M. Lange bei einer geringen Anzahl an Rezidiven und Komplikationen zu guten klinischen und funktionellen Ergebnissen führt, und daß die Art des implantierten Spans für den Erfolg der Operation bedeutungslos ist. Von den genannten Autoren wurde in zunehmendem Maße auf die Verwendung eines autologen Spans verzichtet.

Das operative Verfahren kann somit zum Beispiel durch Verwendung des Kieler Spans vereinfacht werden, womit die Bedenken, die sich gegen diese Operationsmethode nur wegen der erforderlichen Eigenspanentnahme richten, entfallen.

Beck (5) bestätigt, daß sich mit der Operation nach Max Lange gute Ergebnisse erreichen lassen, sieht aber den entscheidenden Nachteil in der erforderlichen Spanentnahme, mit anschließend längerem stationären Aufenthalt und möglichen Komplikationen an der Spanentnahmestelle (z.B. Tibiafraktur).

Der Verzicht auf den Eigenspan bedeutet auch eine Erleichterung für den Patienten, der schon etwa 5 Tage postoperativ aus der stationären Behandlung entlassen werden kann.

Andere postoperative Verfahren, z.B. Rotationsosteotomie nach B.G. Weber (30) sind unserer Meinung nach nur einzelnen Fällen vorbehalten, da - wie die Ergebnisse zeigen - das angewendete Verfahren ungeachtet der Ursache der Luxation des Humeroscapulargelenkes gleichwohl zur Beseitigung der Luxation führt, trotz des nach der Operation mit der Zeit zunehmenden Bewegungsumfanges.

ZUSAMMENFASSUNG

Für die habituelle Schulterluxation kann die Operation nach M. Lange empfohlen werden.

Alle von uns nachuntersuchten Patienten waren subjektiv zufrieden.

Es war nur in einem Fall zu einem letztlich nicht gesicherten Rezidiv gekommen.

Wir erlebten zwei Komplikationen; einmal infolge einer Wundheilungsstörung und im zweiten Fall durch den in die Gelenkhöhle eingedrungenen Span.

1. Die Methode kann somit als relativ gefahrlos, mit niedriger Rezidivquote bezeichnet werden.
2. $\frac{2}{3}$ der Patienten hatten die volle Bewegungsfunktion wiedererlangt. Bei $\frac{1}{3}$ bestand noch eine Minderung der Außenrotation bis 20° . Mit zunehmendem Abstand von der Operation war hier eine deutliche Besserung zu verzeichnen.
3. Alle Patienten waren wieder in ihren alten Berufen tätig und trieben - soweit sie dies auch vorher getan hatten - größtenteils auch wieder Sport.
4. Die Wahl des Spans hatte keine Auswirkung auf das Ergebnis, so daß bei Verzicht auf einen Eigenspan

der Eingriff vereinfacht und die stationäre Behandlung verkürzt werden kann.

Durch die Spanentnahme bedingte Komplikationen entfallen.

5. Besonders ist auf die Tatsache hinzuweisen, daß trotz des nicht regelrechten Spansitzes (in 9 Fällen war der Span gebrochen, bzw. lag frei in den Weichteilen) das klinische, bzw. funktionelle Ergebnis gut ist!
- Das gilt ebenso für die Spanresorption mit teils deutlichem aber auch ohne jeden sichtbaren knöchernen Umbau.

Wie auch Hierholzer (12) feststellt, sind also Spanumbau oder bindegewebige Isolation für den Therapieerfolg bedeutungslos!

Man muß sich somit wohl grundsätzlich von dem Gedanken freimachen, daß der Span als knöcherner Sperriegel dient. [Wehner (31)]

Damit bleibt zu überlegen, ob nicht das Setzen eines durch Meißelschlag bewirkten Defekts, bzw. die Aufbiegung des vorderen unteren Pfannenrandes - wie ja bereits von Imhäuser durchgeführt - ausreichend ist und zu einer Vernarbung des Pfannenlimbus führt; zumindest aber könnte das Spanvolumen zur Fixation des Limbus glenoidalis noch verkleinert werden.

L I T E R A T U R N A C H W E I S

=====

- (1) Albert, E. Experimentelle und klinische
Erfahrungen mit Cialit-Kalbs-
knochen

Beilageheft zur Zschr. f.
Orthop., Band 93
- (2) Bankart, A.S.B. The pathology and treatment
of recurrent dislocation of
the shoulder-joint

Br. J. Surg. 26, 23 (1938)
- (3) Barucha, E. Späneinschlaggerät für die
Schultergelenksplastik nach
Lange-Eden-Hybinette

Der Chirurg 36 (1965) 38
- (4) Bauermeister, A. Zur unterschiedlichen Gewebe-
freundlichkeit verschiedener
Knochentransplantate

Langenbecks Arch. klin. Chir.
Band 292 (1959) 828 - 830
- (5) Beck, E. Die habituelle Schulterverren-
kung

Ferd. Enke Verlag Stuttgart (1969)

- (6) Benninghoff, A. Lehrbuch der Anatomie
des Menschen
I. Band, Verlag Urban-
Schwarzenberg (1964)
- (7) Bürkle de
la Camp, H. Handbuch der gesamten Un-
fallheilkunde III
Ferd. Enke Verlag Stutt-
gart (1956)
- (8) Budrass, W. Erfahrungen mit dem Kieler
Span
Med. Pharm. Mitt. Melsungen
37 (1963)
- (9) Diebold, C. und
Mitarbeiter Klinische Chirurgie für die
Praxis in vier Bänden
Band IV, Thieme Verlag (1966)
- (10) Gonzenbach, R.
und Fehr, A.M. Fremdsplan und Eigensplan, ver-
glichen bei der Operation der
habituellen Schulterluxation
Helv. Chir. Aeta 25 (1958)

...

- (11) Haas, E. Zur Verwendung körpereigener
und körperfremder Implan-
tationsmaterialien im Gesichts-
bereich
Die Medizinische Welt Nr. 19
(1963)
- (12) Hierholzer, G.
Pingel, P.
Rehn, J. und
Wessely, J. Die habituelle Schulterluxa-
tion und ihre operative Be-
handlung
Arch. orthop. Unfall-Chirurgie 71
164 - 175 (1972)
- (13) Hill, H.A. und
Sachs, M.B. The grooved defect of the humeral
head. A frequently unrecognized
complication of dislocation of
the shoulder joint
Radiology 35, 690 (1940)
- (14) Kämmerer, H. und
Eger, W. Beitrag zur Substitution von
autologen und heterologen
Knochentransplantaten
aus "Langenbecks Arch. f.
klin. Chir."
Band 313 (1965)

- (15) Keyl, W. Erfahrungen bei der Behandlung
der habituellen Schulterluxation
nach M. Lange

Zschr. f. Orthop. und ihre Grenz-
gebiete 106. Band (1969)
- (16) Koschitz- Über die habituelle Schulterge-
Kosic, H. lenksverrenkung mit Spätergeb-
nissen der Operation nach Eden-
Hybinette

Z. Orthop. 110 (1972) 638 - 642
- (17) Kühn, K., Ein Beitrag zur operativen Be-
Schulze H. und handlung der habituellen Schulter-
Haike, H. luxation

Zschr. f. Orthop. 108 (1971)
- (18) Lange, M. Die operative Behandlung der
gewöhnheitsmäßigen Verrenkung
an Schulter, Knie und Fuß

Zschr. f. Orthop. 75 (1944)
- (19) Lange, M. Orthopädisch-chirurgische Opera-
tionslehre

München: Verlag J.F. Bergmann (1962)

- (20) Lubinus, H.H. Anwendungsgebiete des Kieler
 Knochenspanns
 Med. Pharm. Mitt. Melsungen
 37 (1963)
- (21) Maatz, R. und
 Bauermeister, A. Med. Pharm. Mitt. Melsungen 97
 (1961)
- (22) Maatz, R. Klinische Erfahrungen mit dem
 eiweißarmen Tierspan
 Langenbecks Arch. klin. Chir.
 Band 292 (1959) 831 - 836
- (23) Magnusson, P.B.
 und Stack, J.K. Recurrent dislocation of the
 shoulder
 Jour. Amer. Med. Assen. 123
 (1943) 889
- (24) Saha, A.K. Recurrent anterior dislocation
 of the shoulder
 Bearb. von Otte, P. und Schlegel, K.F
 Bücherei d. Orthop. Band 22 (1978)
 Enke Verlag Stuttgart

- (25) Salem, J. und
Lahn timer, J. Spätergebnisse nach Implantation
von Kieler Knochenspänen bei
Knochencysten und Tibiapseu-
dathrosen
Med. Mitt. Melsungen 42 (1968)
- (26) Schweiberer, L. Habilitationsschrift zur Erlan-
gung der venia legendi für das
Fach Chirurgie der Universität
des Saarlandes
Hefte zur Unfallheilkunde, heraus-
gegeben von Prof. Dr. Dr. h.c.
H. Bürkle de la Camp (1970)
- (27) Seidel, A. Über die Operation der habituellen
Schulterluxation
Zbl. Chir. 40 1344 f. (1913)
- (28) Sommer, R. Lehr- und Handbücher der Unfall-
chirurgie, Versicherungsmed. und
Knochenbruchbehandlung (1934)
- (29) Viernstein, K. Erfahrungen der Münchner Klinik
mit der Operation der habituellen
Schulterluxation
Beilageheft zu Bd. 101 d. Zschr.
f. Orthop. (1966)

...

- (30) Weber, B.G. Die gewohnheitsmäßige Schulter-
verrenkung
Unfallheilkunde 82, 413 - 417
(1979)
- (31) Wehner, W. Die Operation der habituellen
Schulterluxation nach Eden-
Hybinette-Lange
Zbl. Chir. 94 (1972) 837 - 842
- (32) Witt, A.N. Zu den Operationen der habituellen
Schulterluxation
Beilageheft zu Bd. 101 d. Zschr.
f. Orthop. (1966)
- (33) Zollinger Statistik der im Jahr 1945 von der
Schweizerischen Unfallvers.-Anstalt
(SUVA) anerkannten Unfälle und Be-
rufskrankheiten
- (34) Techakampuch, S. Das Schicksal der eingebolzten
und Imhäuser, J. Corticalissspäne bei der Opera-
tion der habituellen Schulter-
luxation nach M. Lange
Zschr. f. Orthop. und ihre Grenz-
gebiete 103. Band (1967)

- (35) Palmer, J. und
Widén, A.

The bone block method for
recurrent dislocation of the
shoulder joint

the Journal of Bone and Joint
Surgery

Vol. 30 B. No 1 (1948)

Bernd Oberthür

L e b e n s l a u f

Geboren:	19. 12. 1940
Eltern:	Karl Oberthür, Oberregierungsrat Annemarie, geb. Tichy
1947 - 52	Volksschule Niederorschel/Thüringen
1952	Flucht der Familie aus der DDR Friedrich-Wilhelm-Gymnasium in Schwerte
1953 - 60	Apostelgymnasium in Köln Reifeprüfung
1960 - 62	Bundeswehrdienstzeit, Abschluß als Fähnrich der Res.
WS 1962 - SS 1966	Medizinstudium an der Universität Köln
WS 1966	Medizinstudium an der Universität Innsbruck
SS 1967 - WS 1969	Medizinstudium an der Universität Köln
1970	Ärztliche Prüfung an der Universität Köln

...

1970 - 71	Medizinassistent im Bundeswehr- krankenhaus Koblenz; anschließend Approbation und Sanitätsoffizier mit einer Verpflichtungszeit von 12 Jahren
1971 - 74	Truppenarzt und Schiffsarzt - Flens- burg - Neustadt - Kiel
1974 - 78	Assistenzarzt in der chirurgischen- und orthopädischen Abteilung des Landeskrankenhauses Sanderbusch
1978 - 80	Assistenzarzt in der orthopädischen Abteilung des Bundeswehrkrankenhauses München Anerkennung als Facharzt für Orthopädie (Bayerische Landesärztekammer)
1980 - 81	Oberarzt orthopädische Abteilung Bun- deswehrkrankenhaus Hamburg
01. 07. 81 -	Tätigkeit als Beratender Arzt bei der Stammdienststelle der Marine Wilhelms- haven und als Orthopäde in der Marine- sanitätsstaffel Wilhelmshaven

Heinrich Oberlin

Herrn Professor Dr. W. Gordes spreche ich für
die Überlassung des Themas, sowie für zahl-
reiche Anregungen und stets gewährte Beratung
während meiner Arbeit meinen Dank aus.

